

**УТВЕРЖДАЮ**

**Начальник  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России**

**В.В. Швыдун**

**2017г.**

м.п.



## **ИНСТРУКЦИЯ**

**Эквиваленты сети питания NNB 51/ NNB 52  
компании «TESEQ GmbH», Германия**

**Методика поверки**

**2017 г.**

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на эквиваленты сети питания NNB 51/ NNB 52 (далее – эквиваленты сети), и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполнить операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	да	да
2. Опробование	7.2	да	да
3. Определение коэффициента калибровки эквивалента сети и погрешности определения коэффициента калибровки	7.3	да	да
4. Определение диапазона рабочих частот	7.4	да	да

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование средств поверки и вспомогательных средств поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средствам поверки и вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.3	Генератор сигналов Г4-219 (диапазон частот от 1 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения частоты $\pm 3,0 \cdot 10^{-6}$ Гц)
7.3	Приемник измерительный R&S ESU8 (диапазон частот от 20 Гц до 8 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения уровней $\pm 0,4$ дБ)

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Все средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С .....  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, % ..... от 45 до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст. .... от 626 до 795;
- напряжение питания, В ..... от 215 до 225;
- частота, Гц ..... от 49,5 до 50,5.

## **6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

6.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие средств поверки, укомплектованность их технической документацией и необходимыми элементами соединений;
- используемые средства поверки разместить, заземлить и соединить в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации (РЭ) на указанные средства;
- подготовку, соединение, включение и прогрев средств поверки, регистрацию показаний и другие работы по поверке произвести в соответствии с РЭ на указанные средства.

## **7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 При проведении внешнего осмотра эквивалентов сети проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие повреждений внешних разъёмов;
- чистоте разъёмов и поверхностей;
- наличие товарного знака изготовителя, заводского номера;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке;

7.1.2 Результаты осмотра считать положительными, если эквиваленты сети удовлетворяют вышеперечисленным требованиям, комплектность полная. В противном случае эквивалентов сети дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

### **7.2 Опробование**

7.2.1 Включить эквивалент сети в соответствии с РЭ. Наблюдать световую индикацию включенного прибора на лицевой панели.

7.2.2 Результаты поверки считать положительными, если при подключении эквивалента сети к сети электропитания наблюдается световая индикация включенного прибора на лицевой панели.

### **7.3 Определение коэффициента калибровки антенны и погрешности определения коэффициента калибровки**

7.3.1 Определение коэффициента калибровки осуществить при помощи генератора сигналов Г4-219, приемника измерительного R&S ESU8.

7.3.2 Выход генератора Г4-219 посредством радиочастотного коаксиального кабеля подключить к входу приемника измерительного R&S ESU8.

Уровень выходного сигнала генератора установить равным 100 мВ, частоту 9 кГц.

Настройки приемника измерительного R&S ESU8 установить следующими – полоса частот обзора от 5 до 155 кГц, ширина полосы пропускания 200 Гц, ширина полосы видеофильтра – «авто», тип детектора – «AV».

На вход приемника измерительного R&S ESU8 подать сигнал с выхода генератора Г4-219. Измерить уровень входного сигнала  $U_{RCVR}$ , дБмкВ.

Изменяя частоту выходного сигнала генератора в диапазоне частот от 9 до 200 кГц с шагом не более 100 Гц, фиксировать показания приемника измерительного R&S ESU8  $U_{RCVR}$ , дБмкВ.

Настройки приемника измерительного R&S ESU8 установить следующими – полоса частот обзора от 145 до 1010 кГц, ширина полосы пропускания 9 кГц, ширина полосы видеофильтра – «авто», тип детектора – «AV».

Изменяя частоту выходного сигнала генератора в диапазоне частот от 200 кГц до 1 МГц с шагом не более 1 кГц, фиксировать показания приемника измерительного R&S ESU8  $U_{RCVR}$ , дБмкВ.

Настройки приемника измерительного R&S ESU8 установить следующими – полоса частот обзора от 0,95 до 30,5 МГц, ширина полосы пропускания 9 кГц, ширина полосы видеофильтра – «авто», тип детектора – «AV».

Изменяя частоту выходного сигнала генератора в диапазоне частот от 1 до 30 МГц с шагом не более 10 кГц, фиксировать показания приемника измерительного R&S ESU8  $U_{RCVR}$ , дБмкВ.

Измеренные значения занести в таблицу 3.

Таблица 3

F, МГц	0,009	0,01	0,02	0,05	...	5	10	20	30
$U_{RCVR}$ , дБмкВ									

7.3.3 Выход генератора Г4 – 219 посредством радиочастотного кабеля с несимметричным входом и симметричным выходом подключить к соответствующим («N», «L1» для эквивалента сети NNB 51 и «N», «L1», «L2», «L3» для эквивалента сети NNB 52) линиям эквивалента сети на панели «EUT». На передней панели нажать кнопку переключателя фаз «L1».

Выход «RF OUTPUT» эквивалента сети подключить к входу приемника измерительного ESU8.

Уровень выходного сигнала генератора установить равным 100 мВ, частоту 9 кГц.

Настройки приемника измерительного R&S ESU8 установить следующими – полоса частот обзора от 5 до 155 кГц, ширина полосы пропускания 200 Гц, ширина полосы видеофильтра – «авто», тип детектора – «AV».

На вход эквивалента сети подать сигнал с выхода генератора Г4-219. Измерить уровень выходного сигнала  $U_{LISN}$ , дБмкВ.

Изменяя частоту выходного сигнала генератора в диапазоне частот от 9 до 200 кГц с шагом не более 100 Гц, фиксировать показания приемника измерительного R&S ESU8  $U_{LISN}$ , дБмкВ.

Настройки приемника измерительного R&S ESU8 установить следующими – полоса частот обзора от 145 до 1010 кГц, ширина полосы пропускания 9 кГц, ширина полосы видеофильтра – «авто», тип детектора – «AV».

Изменяя частоту выходного сигнала генератора в диапазоне частот от 200 кГц до 1 МГц с шагом не более 1 кГц, фиксировать показания приемника измерительного R&S ESU8  $U_{LISN}$ , дБмкВ.

Настройки приемника измерительного R&S ESU8 установить следующими – полоса частот обзора от 0,95 до 30,5 МГц, ширина полосы пропускания 9 кГц, ширина полосы видеофильтра – «авто», тип детектора – «AV».

Изменяя частоту выходного сигнала генератора в диапазоне частот от 1 до 30 МГц с шагом не более 10 кГц, фиксировать показания приемника измерительного R&S ESU8  $U_{LISN}$ , дБмкВ.

Измеренные значения занести в таблицу 4.

Таблица 4

F, МГц	0,009	0,01	0,02	0,05	...	5	10	20	30
$U_{LISN}$ , дБмкВ									

7.3.4 Для каждой частоты выполнить оценку коэффициента калибровки эквивалента сети (в логарифмических единицах) согласно выражению (10):

$$K = U_{RCVR} - U_{LISN}, \quad (10)$$

где K – коэффициент калибровки, дБ.

7.3.5 Аналогичные измерения и расчеты выполнить при нажатых кнопках переключателя фаз эквивалента сети для соответствующих подключений радиочастотного кабеля от генератора Г4-219 к линиям эквивалента сети («N» для NNB 51 и «L2», «L3» и «N» для NNB 52).

7.3.6 Погрешность определения коэффициента калибровки должна находиться в пределах  $\pm 2$  дБ.

7.3.7 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения коэффициента калибровки находятся в диапазоне от 11 до 27 дБ, и значения погрешности определения коэффициента калибровки находятся в пределах  $\pm 2$  дБ.

#### 7.4 Определение диапазона рабочих частот

7.4.1 Определение диапазона рабочих частот осуществлять по результатам определения коэффициентов калибровки. При этом значения коэффициента калибровки эквивалента сети должны находиться в диапазоне от 11 до 27 дБ в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц.

7.4.2 Результаты поверки считать положительными, если нижняя граница диапазона рабочих частот не более 9 кГц, верхняя – не менее 30 МГц.

### 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки на эквиваленты сети выдается свидетельство установленной формы.

8.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

8.3 Знак поверки наносится на корпус эквивалента сети в виде наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

8.4 При отрицательных результатах поверки эквивалент сети бракуется и направляется в ремонт. На забракованный эквивалент сети выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин бракования.

Начальник отдела  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



К.С. Черняев

Старший научный сотрудник  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



М.В. Нефедов